

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant(s): Kameda, T., et al.
Appl. No.: Unknown
Conf. No.: Unknown
Filed: April 21, 2004
Title: COUPLING CONDITION DETECTING DEVICE FOR SLIDE FASTENER
ELEMENT ROWS
Art Unit: Unknown
Examiner: Unknown
Docket No.: 114208-024

Mail Stop Patent Application
Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450


SUBMISSION OF PRIORITY DOCUMENT

Sir:

Please enter of record in the file of the above application, the attached certified copy of Japanese Patent Application No. 2003-132027 filed on May 9, 2003. Applicants claim priority of May 9, 2003, the earliest filing date of the attached Japanese application under the provisions of Rule 55 and 35 U.S.C. §119, and referred to in the Declaration of this application.

Although Applicants believe no fees are due with this submission, the Commissioner is authorized to charge any fees which may be required, or to credit any overpayment to account No. 02-1818.

Respectfully submitted,


(Reg. No. 37,557)
Michael S. Leonard
Bell, Boyd & Lloyd
P.O. Box 1135
Chicago, Illinois 60609-1135
(312) 807-4270
Attorney for Applicants

Dated: April 21, 2004

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 3 年 5 月 9 日
Date of Application:

出 願 番 号 特 願 2 0 0 3 - 1 3 2 0 2 7
Application Number:

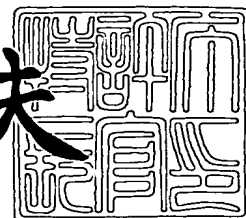
[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 3 - 1 3 2 0 2 7]

出 願 人 Y K K 株 式 会 社
Applicant(s):

2 0 0 4 年 3 月 1 1 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



出証番号 出証特 2 0 0 4 - 3 0 1 9 4 6 8

【書類名】 特許願

【整理番号】 H0216500

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 A44B 19/42

【発明者】

 【住所又は居所】 富山県魚津市吉島 1 1 3 0 - 2

 【氏名】 亀田 泰信

【発明者】

 【住所又は居所】 富山県富山市水橋辻ケ堂 2 2 2 9 - 3

 【氏名】 松村 悟志

【発明者】

 【住所又は居所】 富山県黒部市沓掛 7 9 2

 【氏名】 高村 常男

【特許出願人】

 【識別番号】 000006828

 【氏名又は名称】 ワイケイケ株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100091948

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 野口 武男

【選任した代理人】

 【識別番号】 100070529

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 縣 一郎

【選任した代理人】

 【識別番号】 100119699

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 塩澤 克利

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 011095

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9704377

【包括委任状番号】 9705177

【包括委任状番号】 0111775

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 スライドファスナーエレメント列の噛合状態検出装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 ファスナーチェーン(C) の搬送方向に下流側に配され、同チェーン(C) のスペース上流側端部に隣接して噛合する左右エレメント(E) の噛合を検出する装置であって、

前記左右エレメント(E) の検出位置にてファスナーチェーン(C) の搬送を停止させるチェーン停止手段と、

前記ファスナーチェーン(C) の停止時における前記左右エレメント(E) の噛合ずれの有無を検出する機械的検出手段を有する検出部(60)と、
を備えてなることを特徴とするスライドファスナーエレメント列のエレメント噛合状態検出装置。

【請求項 2】 前記検出部(60)は、

前記ファスナーチェーン(C) の停止時に、前記左右のエレメント(E) の少なくとも一方のエレメント(E) の予め設定された第 1 接触位置(A) とその第 1 接触位置(A) からずれた第 2 接触位置(B) との間を移動するエレメント位置検出子(61)と、

前記エレメント位置検出子(61)が第 1 接触位置(A) にあるとき正常であると判断し、前記エレメント位置検出子(61)が前記第 2 接触位置(B) にあるとき異常であると判断する判断部と、

を備えてなることを特徴とする請求項 1 記載のエレメント噛合状態検出装置。

【請求項 3】 前記検出子(61)が、前記左右のエレメント(E) に接触可能な間隔をおいて設けられた第 1 検出子(61a-1) と第 2 検出子(61a-2)とからなり、前記第 1 検出子(61a-1) が前記第 2 検出子(61a-2)に対してエレメント(E) の 1 個分の距離(P) だけずらしてチェーン上流側寄りに配されてなることを特徴とする請求項 2 記載のエレメント噛合状態検出装置。

【請求項 4】 前記検出子(61)が、前記第 1 接触位置(A) に向けて進退可能な移動手段(63, 65) を有してなることを特徴とする請求項 2 又は 3 記載のエレメント噛合状態検出装置。

【請求項 5】 前記検出子(61)の進退時に、同検出子(61)の進退位置を検出する光電式検出器(62)を更に有してなることを特徴とする請求項 4 記載の要素ト噛合状態検出装置。

【請求項 6】 前記検出子(61)が、前記ファスナーチェーン(C) の停止前に前記第 1 接触位置(A) にて待機し、前記第 1 と第 2 接触位置(A,B) との間を移動可能な構造を有してなることを特徴とする請求項 2 又は 3 記載の要素ト噛合状態検出装置。

【請求項 7】 前記検出子(61)の前記第 1 と第 2 接触位置(A,B) との間の移動時に、同検出子(61)の移動位置を検出する近接スイッチ(67)を更に有してなることを特徴とする請求項 6 記載の要素ト噛合状態検出装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、スライドファスナー要素列の噛合状態検出装置に係わり、特に、連続するスライドファスナーチェーンを各種の仕上げ加工部に移送する間に、スライダーが挿通されて噛合状態にある左右一対のファスナーストリンガーの要素列の噛合せの良否を検出可能にした要素ト噛合状態検出装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来から、ズボン用前立部、衣服やカバン等に装着するファスナーチェーンにスライダー及び止具を取り付けてスライドファスナー完成品を得るためにスライドファスナー仕上げ装置が多用されている。

【0003】

一般に、ファスナーチェーンに単一のスライダー及び止具を取り付けてスライドファスナー完成品を得る場合には、例えば予めファスナーチェーンの一端部に分離した一対の上止部を形成し、ファスナーチェーンの左右の要素列を分離して開いた状態で、ファスナーチェーンの他端部をスライダーの肩口から挿入する。挿入後の各要素列を前記スライダーの後口から噛合した状態で後方

へ送り出したのち、そのエレメント噛合端部を結合する下止部をファスナーチェーンに形成する。上記操作は、ファスナーチェーンの先端部を把持した左右一對のグリッパー装置によって移送されるファスナーチェーンにスライダー及び止具の装着等を行なう。

【0004】

また、従来のスライドファスナー仕上げ装置の他の例として、例えば本出願人が先に提案した特開 2002-306212 号公報にはファスナーチェーンの移送路上に配されたスライダー通し部から同スライダー通し部のチェーン下流側に配されたエレメント噛合部にファスナーチェーンを移送するスライドファスナー仕上げ装置が開示されている。同公報に開示されたスライドファスナー仕上げ装置は、前記スライダー通し部にスライダーの後口をファスナーチェーンの導入側に向けて載置固定したのち、ファスナーチェーンの左右のエレメント列を噛合した状態で、ファスナーチェーンにスライダーの後口を挿入し、スライダーの肩口から送り出された左右に分離して開いたエレメント列を前記エレメント噛合部に挿入して各エレメント列を再び噛合させる。

【0005】

前記エレメント噛合部から送り出されたエレメント列が噛合した状態にあるファスナーチェーンを、同エレメント噛合部のチェーン下流側に配された単一止具の止部形成部に移送する。この止部形成部に供給される止具用線材を所定の長さの止片に切断し、同止片を略逆 U 字状に折り曲げて単一の止具を形成し、同止具を略横 C 字状に折り曲げてファスナーチェーンの前記噛合したエレメント列を跨いで、そのファスナーチェーンのファスナーテープに取り付ける。

【0006】

上記公報に開示されたスライドファスナー仕上げ装置を使用して、例えば 2 個のスライダーを肩口を向かい合わせに取り付けたスライドファスナーが得られる。このスライドファスナーは、例えば鞆や文具ケースなどの開口部などに用いられ、ファスナー中間部からスライドファスナーを開くことができる。

【0007】

【特許文献 1】

特開 2002-306212 号公報

【0008】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、例えば鞆や文具ケースなどの開口部をファスナー中間部から開口するスライドファスナーを仕上げるにあたり、ファスナーチェーンに2個のスライダー及び止具を取り付けるには2個のスライダーの肩口が向かい合った状態でファスナーチェーンに挿入される。このようなスライドファスナー完成品を得る場合は、グリッパー装置の左右一对の把持部にてファスナーチェーンを把持し、スライドファスナー仕上げ装置のチェーン移送路上に沿って供給する。

【0009】

供給されてくるファスナーチェーンを、チェーン移送路上に予め固定支持された一方のスライダーの後口から挿入し、左右のエLEMENT列が開いた状態で前記スライダーの肩口からファスナーチェーンを後方へと送り出す。続いて、左右のエLEMENT列が開いた状態のファスナーチェーンを前記移送路上に沿って供給を続け、同移送路上に予め固定支持された他方のスライダーの肩口にファスナーチェーンを挿入する。挿入後の左右のエLEMENT列が噛合した状態のファスナーチェーンをスライダーの後口からチェーン移送方向へと送り出す。この左右のエLEMENT列が噛合した状態にあるファスナーチェーンのエLEMENT噛合端部に止部を形成する。

【0010】

通常、スライダーにファスナーチェーンを挿入しようとするときは、左右一对のグリッパー装置により、左右一对のファスナーストリンガーの各ファスナーテープの表裏面を把持して水平に移送しなければならない。ところが、ファスナーテープ自体が伸縮しやすい材質から構成され、或いは薄手で且つ柔軟性を有している場合には、分離した左右のファスナーテープ自体には、それぞれ各グリッパー装置を介してスライドファスナーの移送中に生じる捩じれ力やたわみ力などが不均等に作用しやすい。この状態で、左右のエLEMENT列をスライダーに挿入しようすると、各ファスナーテープ自体に伸縮差や僅かな長さの差が発生し、左右のエLEMENT列の噛合ELEMENTに位置ずれを生じたり、或いは噛み合い不良

を生じるという問題があった。このため、ファスナーチェーンをスライドファスナー仕上げ装置のチェーン移送路上に沿って供給するにあたり、左右のエレメント列端部のエレメントの噛合状態の良否を検出することが肝要である。

【0011】

一般に、上記スライドファスナー仕上げ装置は、多種類の仕上げ加工部が連続ファスナーチェーンの供給側から排出側へ向けて一連に設置されるものであり、各仕上げ加工部にわたって長尺の連続ファスナーチェーンを水平に移送する間にスライダー通し及び止具の取付けなどの各種の仕上げ加工がなされる。しかしながら、エレメント列のエレメントは数mm程度の小片であるため、上述のようなファスナーチェーンの仕上げ加工における連続作業中において噛合エレメント列の噛合状態を常に目視によって正確に検出を行うことは到底不可能であり、全ての加工作業を終了したのちでなければ、目視による製品検出を開始することはできなかった。従って、ファスナーチェーンをスライドファスナー仕上げ装置のチェーン移送路上に沿って供給する場合は、ファスナーチェーンにスライダー及び止具を取り付けてスライドファスナー完成品を得たのち、各スライドファスナー完成品ごとにエレメント噛合状態を目視で確認することが余儀なくなされていた。

【0012】

しかしながら、全てのスライドファスナー完成品に対して、上述のように数mm程度の小片からなるエレメント列のエレメントのエレメント噛合状態を目視で確認する作業には多大な時間がかかるだけでなく、健康上にも影響を与えかねない。しかも、その検出作業には多大な人力や手間などを必要とする。このため、その検出作業は極めて単純に過ぎるため、長時間の作業は難しく作業効率を低下させると共に、製品を精度高く多量生産するには限界があった。かかる実情に鑑みて、人手に依存することなく、上述のように左右エレメント列の噛合エレメントの位置ずれ、噛み合い不良などの早期に且つ効率的な検知による生産性の向上を達成することが強く要望されている。

【0013】

本発明は、上記従来課題を解消すべくなされたものであり、その具体的な目

的は、連続するスライドファスナーチェーンを各種の仕上げ加工部に移送する間に、スライダーが挿通されて噛合状態にある左右一対のエレメント列の噛合ずれの有無を効率的に且つ確実に検出可能にし、仕上げ加工費の低減化と製品の歩留りの向上が実現化されるスライドファスナーエレメント列の噛合状態検出装置を提供することにある。

【0014】

【課題を解決するための手段及び作用効果】

本件請求項1に係る発明は、ファスナーチェーンの搬送方向に下流側に配され、同チェーンのスペース上流側端部に隣接して噛合する左右エレメントの噛合状態を検出する装置であって、前記左右エレメントの検出位置にてファスナーチェーンの搬送を停止させるチェーン停止手段と、前記ファスナーチェーンの停止時における前記左右エレメントの噛合ずれの有無を検出する機械的検出手段を有する検出部とを備えてなることを特徴とするスライドファスナーエレメント列のエレメント噛合状態検出装置にある。

【0015】

本発明は、例えばスライドファスナーの仕上げ装置のチェーン搬送路上に配されたスライダー挿通部から送り出されてくる閉じた状態にある前記ファスナーチェーンの左右一対のエレメント列を、前記スライダー挿通部のチェーン下流側に隣接して配された検出部に向けて移送する。同検出部ではファスナーチェーンの搬送を停止させ、左右エレメントの噛合ずれの有無を機械的に検出する。

【0016】

上記構成を備えることにより、前記検出部の検出位置及び同検出位置にてファスナーチェーンの搬送を停止するタイミングは予め設定されており、同検出位置に前記エレメント列が移送されるとチェーン停止手段を制御駆動してファスナーチェーンの搬送を自動的に停止する。チェーン停止手段の作動は制御部に予め設定された作業手順に従い、同制御部からの指令信号に基づき行われる。前記検出位置は最終製品であるスライドファスナーの長さに応じて任意に設定でき、前記チェーン停止手段を介してファスナーチェーンを前記検出位置に間欠的に送ることができる。一方、前記検出部の機械的検出手段を待機位置から前記検出位置に

向けて独立して制御駆動し、閉じた状態にある各エレメント列の噛合ずれの有無を前記機械的検出手段によって自動的に検出する。

【0017】

前記ファスナーチェーンの停止時において、例えばファスナーチェーンの左右エレメント噛合端部における左右エレメントの噛合ずれの有無を画像処理或いは電氣的に直接検出することも考えられるが、本発明装置は、それらの検出装置と大きく異なり、機械的検出手段の動きをもって前記左右エレメント噛合エレメント部分の良否を機械的に直接検出している。このため、従来のように撮像管、画像処理装置、近接スイッチやモニターなどの高価で且つ大型化する検出設備を排除することができる。

【0018】

このように、前記チェーン搬送路上で、搬送されてくるファスナーチェーンの左右エレメントの噛合状態を前記機械的検出手段を介して直接検出するようにしたため、検出対象が確実に特定され、外乱などによる影響も少なくなり、極めて信頼性の高い検出結果が得られる。

【0019】

本発明は、連続するスライドファスナーチェーンを各種の仕上げ加工部に移送する間に前記エレメント列の噛合状態の検出作業が間欠的になされる。このため、前記エレメント列の噛合エレメント部分の異常箇所を目視により検出する面倒な作業を要することなく、例えばファスナーチェーンの噛合工程から次の止部取付工程へと効率的に移行させることができるようになり、作業効率が大幅に向上し、生産性を増大させ、製造費を低減させることができ、しかも作業者の負担をも軽減させることができる。また、製造時間が遅延することを効果的に回避することができると共に、作業費や設備費などのコストを大幅に低減することができる。

【0020】

請求項2に係る発明は、前記検出部が、前記ファスナーチェーンの停止時に、前記左右のエレメントの少なくとも一方のエレメントの予め設定された第1接触位置とその第1接触位置からずれた第2接触位置との間を移動するエレメント位

置検出子と、前記エレメント位置検出子が第1接触位置にあるとき正常であると判断し、前記エレメント位置検出子が前記第2接触位置にあるとき異常であると判断する判断部とを備えていることを特徴としている。

【0021】

前記検出部が、例えば前記ファスナーチェーンの停止時に前記左右のエレメントの少なくとも一方のエレメントに接触しない正常な第1接触位置は予め設定されており、前記エレメント列の噛合状態が正常状態にあるファスナーチェーンに対してはエレメント位置検出子の移動量はその移動量が予め決められているため、その移動量だけ移動し変動しない。一方、前記エレメント列の噛合エレメントに噛合状態に何らかの欠陥が生じると、同エレメント列の噛合エレメントの一部に噛合ずれが発生し、前記エレメント位置検出子が前記第1接触位置からずれてエレメントの一部に接触する異常な第2接触位置に止まる。このため、エレメント位置検出子の移動量が大きく変動することとなる。

【0022】

予め設定された正常状態にあるときの前記第1接触位置と異常状態にあるときの第2接触位置とが検出され、その検出信号が制御部に出力される。同制御部に配された判断部では、その検出信号に基づいてファスナーチェーンの正常な製造を阻害する異常があるか否かが判断される。前記エレメント列の一部に異常や不良があるときは、例えば次工程に移送される以前に公知のマーキング装置によりマークが施される。このマーキング装置に代えて、例えばチェーン排出コンベアを介して工程外へと排出することもできる。この場合、例えば前記チェーン排出コンベアに移載された不良チェーンに向けて空気吹出器からの空気を噴射させ、その噴射流によって不良チェーンを工程外へと排出することができる。また、シリンダーを用い、排出バーなどを作動させて不良チェーンを工程外へと排出することもできる。

【0023】

上記構成によれば、前記エレメント列の噛合エレメントの有無を機械的に検出するという簡単な構造を採用している。前記ファスナーチェーンの停止時に、前記左右エレメントの少なくとも一方のエレメントが予め設定された第1接触位置

にあるか、第2接触位置にあるかをエレメント位置検出子の移動により機械的に検出するため、検出部の構造が簡単となり、実用的であり、且つ廉価な検出部が得られると共に、その製造費をも高騰させることなく経済的な効果が顕著に得られる。また、検出部の構造が簡単であるため、メンテナンスが容易である。

【0024】

請求項3に係る発明は、前記検出子が、前記左右のエレメントに接触可能な間隔において設けられた第1検出子と第2検出子とからなり、前記第1検出子が前記第2検出子に対してエレメントの1個分の距離だけずらしてチェーン上流側寄りに配されていることを特徴としている。

正常に啮合する前記左右のエレメント列の両啮合エレメントのそれぞれの有無を機械的に同時に検出するという簡単な構造を採用している。上記構成によれば、前記ファスナーチェーンの停止時に、前記第1検出子と第2検出子とがチェーン搬送路の待機位置から上記検出位置に停止している左右エレメントの当接位置まで一緒に移動させることにより、各検出子の移動により同時に両エレメントの有無を機械的に検出することができる。従って、第1及び第2検出子を一緒に作動させることによって、予め設定された左右エレメントの停止位置の関係に基づき、左右エレメントの有無を検出することにより、左右エレメントが正常に啮合しているか否かが判断され、迅速に且つ正確な検出が行えるようになる。しかも、前記第1検出子と第2検出子との機械的な動きをもって前記左右エレメント啮合エレメント部分の良否を機械的に直接検出しているため、上記検出部の構造が複雑化して大型化することはなく、それに伴い設備費などのコストも大幅に低減することができる。

【0025】

請求項4に係る発明は、前記検出子が、前記第1接触位置に向けて進退可能な移動手段を有していることを特徴としている。

前記エレメント列の啮合状態が正常状態にあるファスナーチェーンに対してはエレメント位置検出子は移動手段を介して前記第1接触位置に向けて進む。前記エレメント列の啮合エレメントの一部に啮合ずれが生じると、例えば移動中に前記エレメント位置検出子の前記第1接触位置への移動を妨げて、前記エレメント

位置検出子が前記第 1 接触位置からずれた第 2 接触位置で停止する。上記構成によれば、前記エレメント列の噛合エレメントの有無は、前記検出子の進退位置に応じて作動する検出器により検出され、同検出器からの検出信号に基づいて、制御部に配された判断部により前記エレメント列の噛合エレメントの有無を判断する。

【0026】

上記構成を採用することにより、簡単な構造の移動手段を採用するにも関わらず、前記検出子を確実に且つ安定して移動することができるとともに、上記停止手段にてファスナーチェーンを不動状態に停止したのち、前記検出器により検出がなされるため、ファスナーチェーンがみだりに移動せず、前記エレメント列の噛合エレメントの有無を正確に且つ円滑に検出することができる。

【0027】

請求項 5 に係る発明は、請求項 4 に係る発明にあって、前記検出子の進退時に、同検出子の進退位置を検出する光電式検出器を更に有していることを特徴としている。

前記エレメント列の噛合エレメントの有無を前記検出子の進退位置に応じて作動する光電式検出器により検出している。同検出器からの検出信号に基づいて、制御部に配された判断部により前記エレメント列の噛合エレメントの有無を判断する。上記構成によれば、単一の光電式検出器で検出するため、検出部の構造が簡単となり、前記第 1 接触位置と前記第 2 接触位置との間の前記検出子の移動状況を監視して即座に判別することができると共に、常に安定した検出精度を効果的に得ることができる。

【0028】

請求項 6 に係る発明は、前記検出子が、前記ファスナーチェーンの停止前に前記第 1 接触位置にて待機し、前記第 1 と第 2 接触位置との間を移動可能な構造を有してなることを特徴としている。

走行中のファスナーチェーンを監視しているとき、そのエレメント列噛合端面が前記検出子に衝撃すると、前記第 1 接触位置から前記第 2 接触位置に向けて移動する。その結果、前記検出子の移動が瞬間的に増加して、予め設定された移動

許容範囲から逸脱する。その移動変化に応じて変化した異常な移動が検出され、上述のように前記エレメントの噛合ずれの有無が判断される。

【0029】

このように、前記ファスナーチェーンを走行させることにより、前記エレメント列噛合端面が前記検出子に衝接して前記第1接触位置から前記第2接触位置に向けて移動する移動量に基づき前記エレメントの噛合ずれの有無を検出できるようにしたため、前記検出子は格別の駆動源を不要としてタイミングを合わせて所定の距離を円滑に進退する。前記検出子がチェーン搬送路に沿って直線的に移動するため、検出中に検出子の姿勢が変化することなく、検出子を正しい姿勢でエレメント噛合端面に接触でき、前記エレメント列の欠陥部に対する安定した検出精度を効果的に得ることができる。

【0030】

請求項7に係る発明は、請求項6に係る発明にあつて、前記検出子の前記第1と第2接触位置との間の移動時に、同検出子の移動位置を検出する近接スイッチを更に有していることを特徴としている。

この発明では、上記請求項6に係る発明に適用される検出子の移動位置を検出する検出器として近接スイッチを使用するため、前記第1接触位置及び前記第2接触位置の間隔をファスナーチェーン搬送路上に沿って自由に設定することができる。この距離を変えることにより、前記検出子を確実に且つ安定して移動することができるとともに、前記ファスナーチェーンの搬送路を移送されてくるファスナーチェーンのエレメント噛合端部における左右エレメントを正確に且つ円滑に検出することができる。

【0031】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の好適な実施の形態を添付図面に基づいて具体的に説明する。

図1は本発明に係るスライドファスナーエレメント列の噛合状態検出装置を備えたスライドファスナーの仕上げ装置の概略構成を示す工程説明図、図2は同仕上げ装置の曲型的な実施形態を示す主要部の斜視図である。

【0032】

これらの図において、本実施形態によるファスナーチェーンの仕上げ装置は、長尺の連続ファスナーチェーンCの長手方向に向けて配された搬送路に沿って、チェーン位置決め部10、カッター部20、第1及び第2のスライダ挿通部30a、30b、止具取付部40、チェーン排出部50の各種の仕上げ加工部が順次直列に並設されており、前記第2スライダ挿通部30bの下流側に隣接してスライドファスナーの左右の第1及び第2のエLEMENT列ER1、ER2の噛合状態を検出する本発明の主要な特徴部をなす検出部60が直列に配されている。この仕上げ加工部10～50及び検出部60の各種の作動部材は全て図示せぬ制御部に予め設定された操作手順によって制御される。

【0033】

図示例によるスライドファスナー仕上げ装置を使用して、例えば2個のスライダSの肩口S-1が向かい合った状態に取り付けられたスライドファスナーが得られる。このスライドファスナーは、例えば鞆や文具ケースの開口部などに用いられ、ファスナー中間部からスライドファスナーを開くことができる。スライドファスナーを仕上げる際には、チェーン搬送路上に沿って順次直列に並設された第1及び第2スライダ挿通部30a、30bに2個のスライダSの肩口S-1を向かい合わせて引手PMを垂下状態で載置固定したのち、ファスナーチェーンCの長手方向の先端部を左右一対の送入グリッパー1、1により水平に把持し、スライドファスナー仕上げ装置のチェーン搬送路上に沿って供給する。

【0034】

この送入グリッパー1、1の駆動は、特に限定されるものではないが、例えば図示せぬ制御部に予め記憶されたデータに基づき仕上げ装置全体のシーケンスに合わせて制御駆動される。すなわち、前記送入グリッパー1、1は、図示せぬX-Y軸搬送台（移動台）に配されており、前記制御部からの指令に基づきX-Y軸方向に制御駆動する同じく図示を省略したX軸駆動用及びY軸駆動用のサーボモータを駆動することによって、ファスナーチェーンCの左右先端部を把持し、同チェーンCをチェーン搬送路（X軸）に移送するとともに、前記左右先端部をX軸方向に直交するY軸方向に開閉する。このようなグリッパー装置は、例えば本出願人が先に提案した特願2003-4718号に開示されたグリッパー装置

と主要部において同様の構成を備えたグリッパー装置が適用できる。

【0035】

図3は上記チェーン位置決め部10の構造例を概略的に示している。ファスナーチェーン仕上げ装置の前記カッター部20の上流側には上記チェーン位置決め部10が配されている。同チェーン位置決め部10は、図3に示すように、エレメント列ER（ER1，ER2）が噛合した状態で移送されるファスナーチェーンCを上下で案内するチェーンガイド部11と、供給されてくるファスナーチェーンCの移送を停止させるチェーンストッパ12とを備えている。このチェーンガイド部11に移送されてくるファスナーチェーンCは、所定の長さの噛合エレメント列ERの間にエレメントE（E1，E2）を有しない所定の長さのスペース部SPを間欠的に有している。このスペース部SPの上流側端部には図示せぬ下止具が既に取り付けられている。

【0036】

前記チェーンガイド部11は、図示せぬ固定フレームに固設されており、そのチェーン下流側の上部チェーンガイド11-1の一部には前記チェーンストッパ12の先端部が嵌入するストッパ嵌入空間部11bを有するストッパ案内面11aが形成されている。前記チェーンストッパ12は、前記ストッパ嵌入空間部11bを介してファスナーチェーンCのスペース部SPに嵌入できる板厚を有する略逆L字状の細板材からなり、上端部に配された支持軸13aを中心として鉛直面内を回転する支持部材13の下端部に同一方向に回転可能に固定支持され、図示せぬ固定フレームとの間に張設された第1の圧縮スプリング14により、その下流側端部をファスナーチェーンC側に向けて常に付勢されており、そのチェーンストッパ12の先端爪部が前記チェーンガイド部11に移送されてくるファスナーチェーンCのスペース部SPに弾性的に嵌入されるようになっている。そして、前記チェーンストッパ12は、前記支持部材13との間に張設された第2の圧縮スプリング15を介してチェーン搬送方向に向けて進退可能に支持されている。前記支持部材13のチェーン下流側の近傍には、前記スペース部SPに挿入したときチェーン停止信号を発する近接スイッチ16が設けられている。

【0037】

いま、予め設定されたシーケンスに従い、前記制御部からの指令信号に基づき、前記第 1 及び第 2 Y 軸駆動用サーボモータが作動され、待機位置にあった左右送込グリッパー 1, 1 をファスナーチェーン C の左右先端部に向けて移動させる。左右送込グリッパー 1, 1 が前記左右先端部の把持位置に到達すると、前記第 1 及び第 2 Y 軸駆動用のサーボモータの駆動が停止し、ファスナーチェーン C の左右先端部を把持する。左右送込グリッパー 1, 1 の把持位置は、チェーンストッパ 12 のエレメント列 E R に当接する端面から所定の距離だけ離れた位置に設定されている。この把持を終えると、前記制御部から指令信号が発生され、前記第 1 及び第 2 X 軸駆動用サーボモータが駆動回転を開始して、左右送込グリッパー 1, 1 を前記チェーンガイド部 11 まで X 軸方向に移動する。

【0038】

前記送込グリッパー 1, 1 にて噛合エレメント列 E R を前記チェーンガイド部 11 内を摺動案内しながらファスナーチェーン C が移送されると、前記チェーンストッパ 12 は前記支持軸 13 a を中心として前記第 1 圧縮スプリング 14 の弾力によりファスナーチェーン C 側に向けて下方に揺動して、そのチェーンストッパ 12 の先端爪部が前記チェーンガイド部 11 のストッパ嵌入空間部 11 b を介して前記スペース部 S P 内に挿入される。この間もファスナーチェーン C は移動を続ける。

【0039】

前記チェーン位置決め部 10 の下流側には前記第 1 及び第 2 スライダー挿通部 30 a, 30 b が直列に配されている。左右の送込グリッパー 1, 1 により前記チェーン位置決め部 10 から移送されてくるファスナーチェーン C は、第 1 及び第 2 スライダー挿通部 30 a, 30 b へと送り出される。各スライダー挿通部 30 a, 30 b は、スライダー S の後口 S-2 をチェーン搬送路のチェーン上流側へ向けた状態でスライダー S の下翼板を嵌合支持するものである。

【0040】

図 4 は、スライダー挿入後のファスナーチェーン C を示している。ファスナーチェーン C をスライダー S の後口 S-2 から導入して、連結柱 S-3 を通過させ、再び各エレメント列 E R 1, E R 2 が左右に分離して開いた状態で、ファスナ

ーチェーンCの先端部を前記スライダーSの肩口S-1からチェーン移送方向へ向けて送り出す。ファスナーチェーンCの左右のエレメント列ER1, ER2を噛合した状態で供給されたファスナーチェーンCを、前記第1スライダー挿通部30aに予め載置固定された一方のスライダーSの後口S-2から挿通し、同スライダーSを挿通することにより2つに分離された左右のエレメント列ER1, ER2が開いた状態で、同スライダーSの肩口S-1からファスナーチェーンCを後方へと送り出す。このとき、前記第1及び第2Y軸駆動用サーボモータが逆回転の駆動を開始して、左右の送入グリッパー1, 1を離間方向にY軸移動させる。このY軸移動中も、前記第1及び第2X軸駆動用サーボモータは駆動回転を続け、左右の送入グリッパー1, 1のY軸移動と同時にX軸移動させる。

【0041】

左右のエレメント列ER1, ER2が開いた状態のファスナーチェーンCを前記搬送路上に沿って供給を続け、前記第2スライダー挿通部30bに予め載置固定された他方のスライダーSの肩口S-1に左右に分離して開いたエレメント列ER1, ER2を挿入して各エレメント列ERを再び噛合させる。このとき、前記第1及び第2X軸駆動用サーボモータの駆動回転を維持させながら、前記第1及び第2Y軸駆動用サーボモータを正転させて、左右の送入グリッパー1, 1をY軸方向に接近させ、左右に拡開されたエレメント列ER1, ER2を閉じる。一方、前記第1及び第2X軸駆動用サーボモータの駆動回転を続けながら、左右の送入グリッパー1, 1をX軸移動させる。挿入後の左右エレメント列ERが噛合した状態のファスナーチェーンCをスライダーSの後口S-2から、次工程である上記止具取付部40へと送り出す。

【0042】

前記第2スライダー挿通部30bから送り出されたエレメント列ERは、後述する本発明の特徴部である検出部60を通過したのち、噛合した状態にあるファスナーチェーンCをチェーン下流側に配された単一の止具の止具取付部40に移送する。上記送入グリッパー1により前記第2スライダー挿通部30bから移送されてくるファスナーチェーンCは、上記チェーン位置決め部10に配されたチェーンガイド部11のチェーンストッパ12が、ファスナーチェーンCのスペー

ス部 S P の上流端側に位置するエレメント端面に弾性的に銜接する。

【0043】

このとき、前記チェーンストッパ 12 は、前記スペース部 S P の上流端側に位置するエレメント端面に押圧されるとともに、図 3 に破線で示すように前記支持部材 13 をチェーン下流側に向けて揺動させ、前記第 2 圧縮スプリング 15 に抗してチェーン下流側に向けて所定の距離だけ移動する。このとき、ファスナーチェーン C の長手方向の先端部が、前方にある止具取付位置に達したことが検出されると、前記近接スイッチ 16 からの信号を受けて前記制御部から作動指令が発せられ、図示せぬタイマ装置或いは距離測定装置を作動し、ファスナーチェーン C が一定時間或いは一定距離移動したのち、前記第 1 及び第 2 X 軸駆動用サーボモータの駆動回転が停止される。

【0044】

なお、上止具を取り付ける場合は、前記第 1 及び第 2 Y 軸駆動用サーボモータが逆転方向の駆動回転を開始して、左右の送込グリッパー 1, 1 を離間方向に Y 字移動させる。この停止時において、前記スペース部 S P の上流側端部が、上記止具取付部 40 の設置位置に対応しており、ファスナーチェーン C の次位のスペース部 S P の先端に相当する略中間部が上記カッター部 20 の切断位置に対応している。

【0045】

この止具取付部 40 では、供給される図示せぬ止具用線材を所定の長さの止片に切断し、同止片を略逆 U 字状に折り曲げて単一の止具を形成し、同止具を略横 C 字状に折り曲げてファスナーチェーン C の前記噛合したエレメント列 E R を跨いで、その左右のエレメント列 E R 1, E R 2 が噛合した状態にあるファスナーチェーン C のファスナーテープ T の定位置に取り付け、このファスナーチェーン C のスペース上流側端部に隣接して噛合する左右の第 1 及び第 2 のエレメント噛合端部を結合する止部を形成する。

【0046】

前記止具取付部 40 による単一の止具の取付けが終了すると、上記カッター部 20 が作動され、ファスナーチェーン C を切断する。ファスナーチェーン C の後

端部が上記カッター部 20 に移送されると、ファスナーチェーン C の移送が、上述のようにチェーン位置決め部 10 に配されたチェーンガイド部 11 のチェーンストッパ 12 により停止する。この停止時において、前記カッター部 20 へ到達した長尺の連続ファスナーチェーン C の後端部であるスペース部 S P の略中間部を切断し、所要の長さのファスナーチェーンに仕上げる。そして、前記第 1 及び第 2 X 軸駆動用サーボモータの駆動回転を開始して左右の送入グリッパー 1, 1 を X 軸移動させ、ファスナーチェーン C の先端部が次工程であるチェーン排出部 50 へと移送される。

【0047】

ファスナーチェーン C の仕上げ装置のチェーン排出側にあつて前記止具取付部 40 の下流側には上記チェーン排出部 50 が設けられている。同チェーン排出部 50 は、図 1 に示すように、ファスナーチェーン C を挟んで上下に配される上下一対のローラ 51, 52 が配されている。図示例では、チェーン搬送路の上面に図示せぬ支持部材に駆動回転自在に支持される駆動ローラ 51 と、同駆動ローラ 51 の相対位置であつてチェーン搬送路の下方の待機位置に配され、上記送入グリッパー 1 によって移送されてくるファスナーチェーン C の長手方向の先端部の通過時に前記駆動ローラ 51 まで上昇する圧接ローラ 52 とを備えている。同圧接ローラ 52 は、例えば図示せぬ流体圧シリンダのロッド端に回転自在に支持されている。

【0048】

上述のようにファスナーチェーン C を切断したのち、圧接ローラ 52 を所定のタイミングで上昇するとともに、圧接ローラ 52 と駆動ローラ 51 との間に所要の長さのファスナーチェーン C を把持する。このとき、上記送入グリッパー 1, 1 の把持を解除して、送入グリッパー 1, 1 をファスナーチェーン仕上げ装置のチェーン供給側の初期の待機位置に戻すとともに、駆動ローラ 51 が駆動を開始して全ての加工を終了した短尺のファスナーチェーンを排出コンベア 53 へと送り出し、同排出コンベア 53 に移載して工程外に排出する。こうして、スライドファスナー完成品が得られる。次に、上記操作を順次繰り返して、次位の所要の長さのファスナーチェーンが仕上げられる。

【0049】

ところで、同じファスナーチェーンCを使って、スライドファスナー単位の長さを変更する場合がある。チェーン供給側の初期の待機位置に戻った左右の送入グリッパー1, 1が次位のファスナーチェーンCの左右先端部を把持する位置は、上述のようにチェーンストッパ12のエLEMENT列ERに当接する端面からチェーン移送方向の下流側に所定の距離だけ離れた位置に設定されている。いま、前記第1及び第2 X軸駆動用サーボモータの駆動回転を開始して次位のファスナーチェーンCの左右先端部を把持した送入グリッパー1, 1は、上記把持位置から第1スライダー挿通部30aの手前の所定の位置に向けて移動する。この間も、図示せぬ制御部にて上記チェーンストッパ12を介してファスナーチェーンCの次のスペース部SPの有無を監視し続けている。

【0050】

上述のようにスライドファスナー単位の長さが変更され、スペース間距離が最初の設定よりも長くなったとき、左右の送入グリッパー1, 1がチェーン位置決め部10の下流側の上記把持位置から第1スライダー挿通部30aの手前の所定位置に達するまでの間に、チェーン位置決め部10にてファスナーチェーンCのスペース部SPが検出されない。この場合は、左右の送入グリッパー1, 1をチェーン位置決め部10の下流側の上記把持位置から第1スライダー挿通部30aの手前の予め設定された上記所定位置にて停止するように指示がなされる。この停止位置において左右の送入グリッパー1, 1が停止すると、前記カッター部20のチェーン移送方向の下流側に隣接してファスナーチェーンCを挟んで上下に配された送りロール2, 3が、図1に示すように所定のタイミングでファスナーチェーンCの上下面を圧接挟持すべく接近方向に向けて移動し始める。チェーン搬送路の上方の待機位置に配された送りロール2は、例えば図示せぬ流体圧シリンダのロッド端に駆動回転自在に固定支持される駆動ロールからなり、同駆動ロールの相対位置にあつてチェーン搬送路の下方の待機位置に配された送りロール3は、送りロール2と同様に図示せぬ流体圧シリンダのロッド端に回転自在に固定支持された従動ロールからなる。

【0051】

これらの送りロール 2, 3 の間にファスナーチェーン C を把持したのち、送りロール 2 が駆動を開始すると、図 1 に二点鎖線で示すようにファスナーチェーン C を垂れ下げた状態でチェーン移送方向下流側へと送り出す。ファスナーチェーン C は、送入グリッパ 1, 1 の挟持位置を基準として、上記所定位置から第 2 スライダー挿通部 30 b を通過し上記検出部 60 に至るまでの距離に相当する長さ分だけ送り出される。この間も、前記制御部にてファスナーチェーン C のスペース部 S P の監視が続けられている。

【0052】

ここで、ファスナーチェーン C のスペース部 S P が検出されると、チェーン位置決め部 10 の前記近接スイッチ 16 からの信号を受けて前記制御部から作動指令が発せられ、送りロール 2, 3 の駆動回転が停止する。この停止時において、前記カッター部 20 にてファスナーチェーン C の後端部であるスペース部 S P の略中間部を切断する。切断に次いで、送りロール 2, 3 の把持を解除し、送りロール 2, 3 を初期の待機位置に戻すとともに、送入グリッパ 1, 1 の移動が再び開始される。送入グリッパ 1, 1 の移動により、既述したようにファスナーチェーン C を第 1 及び第 2 スライダー挿通部 30 a, 30 b、検出部 60、止具取付部 40、チェーン排出部 50 へと順次移送し、所要の長さのファスナーチェーンが仕上げられる。

【0053】

また、上述のようにスライドファスナー単位の長さが極めて長く変更されたとき、仮に上述のように送りロール 2, 3 によってファスナーチェーン C を上記所定位置から噛合状態検出部 60 に至るまでの距離に相当する長さ分だけチェーン移送方向の下流側へ送り出しても、ファスナーチェーン C のスペース部 S P が検出されない場合がある。この場合は、送りロール 2, 3 の作動を継続したまま、予め設定された上記所定位置に停止している送入グリッパ 1, 1 の移動を再び開始する。この送入グリッパ 1, 1 の移動再開は、例えばタイマーなどにより送入グリッパ 1, 1 の停止時間を予め設定しておくことにより行われる。すなわち、ファスナーチェーン C のスペース部 S P を検出する前に、ファスナーチェーン C を送入グリッパ 1, 1 にて第 1 及び第 2 スライダー挿通部 30 a, 30

b 及び噛合状態検出部 60 へと移送して所要の処理を行い、最終的なグリッパ 1, 1 の停止位置まで移動させて、次工程へと受け渡す。この間も、送りロール 2, 3 は、駆動回転を停止することなく、ファスナーチェーン C をチェーン移送方向の下流側へ送り出しており、前記制御部にてファスナーチェーン C のスペース部 S P の監視が続行されている。

【0054】

いま、ファスナーチェーン C のスペース部 S P が検出されると、チェーン位置決め部 10 の前記近接スイッチ 16 からの信号を受けて前記制御部から作動指令が発せられ、送りロール 2, 3 の駆動回転が停止される。この停止時において、前記カッター部 20 にてファスナーチェーン C のスペース部 S P の略中間部を切断すると同時に、送りロール 2, 3 の把持を解除して、送りロール 2, 3 を元の初期位置に戻す。このように、ファスナーチェーン C の長さに応じて、ファスナーチェーン C のスペース部 S P を検出する以前に、ファスナーチェーン C の左右エレメント E 1, E 2 の噛合づれの有無あるいは止具の取付けを完了する場合もある。

【0055】

一方、新たに設定されるスライドファスナー単位の長さが、グリッパ 1, 1 の最初の把持位置とスライダ挿通部 30 a の手前の所定停止位置との間の距離よりも短い場合には、左右の送入グリッパ 1, 1 が第 1 スライダ挿通部 30 a の手前の上記所定位置に達する以前に、チェーン位置決め部 10 にてファスナーチェーン C のスペース部 S P が検出される。この場合は、スペース部 S P が検出されると、カッター部 20 にてファスナーチェーン C のスペース部 S P の略中間部を切断すると同時に、前記制御部から作動指令が発せられ、送りロール 2, 3 の作動を開始することなく、送入グリッパ 1, 1 の移動を持続させる。移動を続ける送入グリッパ 1, 1 は、ファスナーチェーン C を第 1 及び第 2 スライダ挿通部 30 a, 30 b、検出部 60、止具取付部 40、チェーン排出部 50 へと順次移送して、所要の処理を行う。

【0056】

このように、ファスナーチェーンの供給側から排出側にわたって配された全て

の前記仕上げ加工部に長尺の連続ファスナーチェーンを水平に移送する間に、製品対象とする所要の長さの単一のファスナーチェーンの仕上げ加工がなされる。このような仕上げ加工部 10～50 の構成は、上記検出部 60 を除いて公知のものであり、ここではその詳しい説明は省略する。なお、本発明にあっては、上記ファスナーチェーン仕上げ装置に限定されるものではなく、従来から広く知られた周知の装置に適用することができることは勿論である。

【0057】

本発明は、上記操作が繰り返されて、連続的に移送されるファスナーチェーン C の左右の第 1 及び第 2 のエレメント噛合端部における左右エレメント E 1, E 2 の噛合づれの有無を検出する検出部 60 を最も主要な特徴部としている。

【0058】

本実施形態にあって、第 1、第 2 のエレメント列 E R 1, E R 2 のエレメント噛合端部が、図 6 に示すように正常な噛合状態でファスナーチェーン C を各送入グリッパー 1, 1 により把持しているときは、一方の送入グリッパー 1 と第 1 エレメント列 E R 1 のエレメント E 1 の端面との間の距離は L 1 a に設定されており、他方の送入グリッパー 1 と第 2 エレメント列 E R 2 のエレメント E 2 の端面との間の距離は L 2 に設定されている。このとき、距離 L 2 は距離 L 1 a よりも短くなり、第 2 エレメント列 E R 2 のエレメント E 2 の端面がエレメント列 E R 1 のエレメント E 1 の端面よりもエレメントの脚部 1 個分の寸法 P だけ送入グリッパー 1 に近い位置に配される。

【0059】

一般に、上記第 2 スライダー挿通部 30 b において、左右に分離して開いたエレメント列 E R 1, E R 2 を挿入して各エレメント列 E R を再び噛合させるときは、先ず、先行するエレメント列 E R 2 の噛合エレメント端がスライダー S の後口 S-2 から挿通される。このとき、エレメント列 E R 2 の噛合エレメント端が、図 4 に示すようにスライダー S の連結柱 S-3 や側部フランジ S-4, S-4 などに過剰に接触（押圧）して、同噛合エレメント端の挿通に対して大きな抵抗力が作用すると、先行するエレメント列 E R 2 の噛合エレメント端がスライダー S の内部に引っ掛かって、一瞬だけ円滑な挿通を阻害する場合がある。この状態

で、エレメント列 E R 2 の噛合エレメント端に続いて、エレメント列 E R 1 の噛合エレメント端がスライダ S の連結柱 S-3 や側部フランジ S-4, S-4 などにより過剰に接触することなく、円滑に挿通されると、第 1 エレメント列 E R 1 の噛合エレメント端が、図 7 に示すように、エレメントの脚部 1 個分の寸法 P だけ送込グリッパ 1 寄りにならずにずれた異常な噛合ずれが発生する。

【0060】

すなわち、最初にスライダ S 内に挿通されるエレメント列 E R 2 の噛合エレメント端の挿通時に、上述のような不具合が発生すると、続いてスライダ S 内に挿通されるエレメント列 E R 1 に噛合位置のずれが発生することとなる。通常このように第 1 エレメント列 E R 1 と第 2 エレメント列 E R 2 の間で発生する噛合位置のずれは、こうした現象に起因することが大半であり、第 1 エレメント列 E R 1 と第 2 エレメント列 E R 2 の間において逆な関係で位置ずれを起こすことは少ない。従って、本実施形態では、特に、最初にスライダ S 内に挿通されるエレメント列 E R 2 の噛合エレメント端の次にスライダ S 内に挿通されるエレメント列 E R 1 の噛合エレメント端の噛合ずれの有無だけを機械的に検出する検出部 60 の例を挙げて説明する。

【0061】

本発明の曲典型的な第 1 実施形態による検出部 60 は、図 2 に示すように第 2 スライダ挿通部 30b の下流側に隣接して配されている。この検出部 60 は、左右エレメント E 1, E 2 の検出位置にてファスナーチェーン C の搬送を停止させるチェーン停止手段と、ファスナーチェーン C の停止時における左右エレメント E 1, E 2 の少なくとも一方の噛合ずれの有無を検出する機械的検出手段とを備えている。

【0062】

前記チェーン停止手段の一例として、上記チェーンストッパ 12 をチェーン停止手段の一部として使用することもできるが、本発明は、例えば上記チェーン位置決め部 10 に配されたチェーンストッパ 12 のチェーン上流側に、ファスナーチェーン C のエレメント E が欠落しているスペース部 S P を検出する図示せぬスペース部検出手段を独立して配することもできる。移送されてくるファスナーチ

チェーンCのスペース部SPを検出してスペース部検出信号を発するマイクロスイッチや近接スイッチなどの図示せぬセンサが設けられる。ファスナーチェーンCの走行中において次回にスライダー通しがなされるスペース部SPの略中間部近傍が、上述のようなスペース部検出手段により検出されると、その信号を受けて図示せぬ制御部から作動指令が発せられ、左右送入グリッパー1, 1の上記X-Y軸駆動用サーボモータが停止され、ファスナーチェーンCの搬送を停止する。なお、本発明では、前記制御部に予め記憶された仕上げ装置全体のシーケンスに従って、送入グリッパー1, 1のサーボモータを駆動制御することもできる。

【0063】

上記構成は、特に限定されるものではないが、本発明の特徴部の一部をなすチェーン停止手段が構成される。本実施形態では、チェーン停止手段の作動は前記制御部に予め設定された作業手順に従い、同制御部からの指令信号に基づき行われる。最終製品であるスライドファスナーの長さに応じて任意に設定でき、上記検出部60の検出位置に間欠的に送ることができる。

【0064】

前記機械的検出手段は、チェーン搬送路の下方に配された流体圧作動手段と、同流体圧作動手段を介してファスナーチェーンCのエLEMENT噛合端部に向けて移動するELEMENT位置検出子61と、同検出子61の移動量を定位置で検出する検出器62とを有している。

【0065】

前記流体圧作動手段は、図示せぬ支持部材に固設された移動手段である第1シリンダ63と、同第1シリンダ63のロッド端に固設支持されたブラケット64の側部に取り付けられ、同第1シリンダ63と独立して同一方向に昇降可能な第2シリンダ65とにより構成されている。前記第1シリンダ63は、前記検出部60に移送されてくるファスナーチェーンCのスライダーSとの衝接を避けるため、例えば図示せぬリミットスイッチにより所定の位置において自動的に停止するようになっている。

【0066】

図5は、上記検出装置に適用されるELEMENT位置検出子61の作動状態を示

している。この検出子 61 がチェーン搬送路の下方の待機位置から検出位置へ向けて上昇を完了したとき、同じく図示を省略した感知装置により感知して前記第 2 シリンダ 65 の作動が停止するようになっている。前記第 1 及び第 2 シリンダ 63, 65 は、図示せぬ共通の支持体に組み付けてユニット化することができるようになり、同時に装置のコンパクト化や小型化につながる。

【0067】

前記エレメント位置検出子 61 はプレート部材からなり、略 L 字状に屈曲した直立部 61a と水平部 61b とにより構成されている。この直立部 61a の先端部はファスナーチェーン C のエレメント噛合端部に当接する当接面を構成する。一方の水平部 61b は、前記直立部 61a の下端からチェーン上流側に向けて水平に延出しており、水平部 61b の屈曲部側端部の下面は、前記第 2 シリンダ 65 のロッド端に固定支持されている。直立部 61a は、チェーン搬送路の下方の待機位置及びファスナーチェーン C のエレメント噛合端部の検出位置の間を上下動する。

【0068】

かかる構成は、前記エレメント位置検出子 61 を確実に且つ安定して移動することができるとともに、上記チェーン停止手段にてファスナーチェーン C を不動状態に停止したのち、前記エレメント位置検出子 61 の移動により検出がなされるため、ファスナーチェーン C がみだりに移動せず、前記エレメント列 ER の噛合エレメント E の噛合ずれの有無を精度よく確実に機械的に検出することができる。

【0069】

前記検出位置は、図 5 及び図 6 に示すように前記エレメント噛合端部が予め設定された正常状態にあるときの第 1 接触位置 A と、図 7 に示すような異常状態にあるときの第 2 接触位置 B とを含んでいる。この第 1 接触位置 A と第 2 接触位置 B との間は前記エレメント位置検出子 61 の検出領域となる。この状態を図 6 及び図 7 にそれぞれ拡大して示している。図 6 はエレメント噛合端部が予め設定された正常状態にあるときのエレメント E1 に接触しない第 1 接触位置 A にエレメント位置検出子 61 が接触した状態を示し、図 7 はエレメント噛合端部が異常状

態にあるときのエレメント E 1 に接触する第 2 接触位置 B にエレメント位置検出子 6 1 が接触した状態を示している。ここで、本実施形態では、上述のようにエレメント噛合端部に噛合ずれが発生し、エレメント噛合端部には噛合ずれが発生しないことを前提としている。

【0070】

図 6 及び図 7 において、符号 L 1 a 及び L 2 はエレメント噛合状態が正常である場合の各送込グリッパー 1 と一対のエレメント列 E R 1, E R 2 の各エレメント端との間の距離をそれぞれ示し、図 7 に示す符号 L 1 b はエレメント噛合状態が異常であるときの送込グリッパー 1 とエレメント列 E R 1 のエレメント端との距離を示している。これらの図から明らかなように、エレメント噛合端部が異常状態にある場合は、送込グリッパー 1 とエレメント列 E R 1 のエレメント端との間の距離は $L 1 a > L 1 b$ となり、送込グリッパー 1 とエレメント列 E R 1 のエレメント E 1 の端面との間のテーブ部分が波打ち状に撓んだ不良形態となる。

【0071】

この第 1 実施形態では、上記検出器 6 2 として光検出器 6 2 を使用しており、前記第 2 シリンダ 6 5 のロッド端が所定の距離移動したときのエレメント位置検出子 6 1 の上下方向の移動量を定位置で検出している。光検出器 6 2 は、図 5 に示すようにエレメント位置検出子 6 1 を挟んで所定の間隔をおいて投光器と受光器とを対向して固設されており、それらの検出面が前記水平部 6 1 b のプレート面に対面するように同一方向に配されている。図示例によれば、投光器と受光器との各検出面が前記水平部 6 1 b のプレート面に対面したときに出力オンの出力形態とされている。これと逆動作の出力オンの出力形態であってもよいことは勿論である。

【0072】

前記エレメント位置検出子 6 1 に対して検出可能な従来公知の構造が適用できる。検出器の他の一例として、例えば投光器と受光器とを対向して配した超音波センサ、赤外線センサなどの各種のセンサを使用することができる。この投光器と受光器の設置高さをもって、受光器が所定の時間を越えて受光したときに前記エレメント噛合端部が異常状態であると判断するようにしてもよい。勿論、検出

形態としては、上述のように透過形に限定されるものではなく、例えば投・受光部からなる直接反射形などであってもよい。

【0073】

本発明の特徴部である検出部60は、前記光検出器62からの検出信号を受けてエレメント噛合端部の噛合ずれがないか否かを判断する図示せぬ制御部に配された判断部を備えている。前記エレメント位置検出子61は、前記ファスナーチェーンCの停止時に、左右のエレメントE1、E2のうち一方のエレメントEの予め設定された正常な第1接触位置Aとその第1接触位置Aからずれた異常な第2接触位置Bとの間を移動する。

【0074】

いま、移送されてくるファスナーチェーンCのエレメント噛合端部が検出部60の上方の所定位置に到達すると、その検出信号を受けて図示せぬ制御部からの作動指令が発せられ、上記送入グリッパー1の移送を停止する。前記第1シリンダ63は、検出部60の非作動時にチェーン搬送路の下方待機位置にあり、前記第2シリンダ65の上昇に先立ってファスナーチェーンCの下面に向けて単独に上昇し始める。同第1シリンダ63が所要の距離だけ上昇すると、第2シリンダ65を作動して、同第2シリンダ65のロッド端に固着されたエレメント位置検出子61が上記第1接触位置Aに向けて上昇し続ける。なお、第1及び第2シリンダ63、65は同時に上昇を開始してもよいことは勿論である。

【0075】

前記第1接触位置Aは予め設定されており、前記エレメント列の噛合状態が正常状態にあるファスナーチェーンCに対してはエレメント位置検出子61の移動量は変動しない。前記エレメント位置検出子61の当接面は、図6に示すように前記エレメント列ER1の噛合端部に隣接して芯紐部BPの下面に当接する。第1接触位置Aと第2接触位置Bとの間の前記エレメント位置検出子61の移動量は、図5に示すように所定の範囲にあり、前記光検出器62の検出面とエレメント位置検出子61の水平部61bのプレート面とが互いに対面した状態となる。このとき、光検出器62が出力を発生して、その検出信号を図示せぬ制御部に出力する。同制御部の判断部ではエレメントE1の噛合ずれがないと判断される。

【0076】

一方、図7に示すように、ファスナーチェーンCのスペース上流側端部に隣接して噛合する右エレメントE1（図7の上側）がエレメントの脚部1個分の寸法Pだけずれた異常状態にあるときは、前記エレメント位置検出子61の当接面は、移動中にエレメント列ER1の噛合端部の一部上面に当接し、エレメント位置検出子61の前記第1接触位置Aへの移動が妨げられる。このように、前記エレメント噛合端部の一部に噛合ずれが生じている場合は、前記エレメント位置検出子61は前記第1接触位置Aに到達することなく、前記第2接触位置Bに停止する。従って、前記光検出器62の検出面とエレメント位置検出子61の直立部61aのプレート面とが互いに対面しない状態となる。

【0077】

前記制御部の判断部では一定時間経過したのち、前記ファスナーチェーンCの正常な製造を阻害する異常があると判断される。このように、エレメントEの噛合ずれがあるときは、次工程に移送される以前に図示せぬ公知のマーキング装置によりマークがなされる。こうして、エレメントEの噛合ずれの検出が完了すると、前記第1及び第2シリンダ63、65はチェーン搬送路の下方の待機位置へと戻り、全ての作動が停止する。そうして、エレメント噛合ずれ検出終了後のファスナーチェーンCは、次工程である上記止具取付部40へと移送され、上述のように所要の加工作業が連続してなされる。

【0078】

なお、前記マーキング装置に代えて、例えばチェーン排出コンベアを介して工程外に排出することもできる。この場合、例えばチェーン排出コンベアの近傍にエアノズルを配置し、チェーン排出コンベアに移載された不良チェーンに向けてエアノズルからの空気を噴射させ、その噴射流によって不良チェーンを工程外へと排出したり、或いは流体圧シリンダーに固設された排出バーなどを作動させて不良チェーンを工程外へと排出することができる。

【0079】

このように、連続するスライドファスナーチェーンCを上記仕上げ加工部10～50に移送する間にエレメント列噛合状態の検出が噛合エレメント部分の異常

箇所を目視により検出する面倒な作業を要することなく間欠的になされ、検出対象が確実に特定され、ノイズなどによる影響も少なくなり、極めて信頼性の高い検出結果が得られる。しかも、上記仕上げ加工部10～50の間を効率的に移行させることができ、作業効率が大幅に向上し、生産性を増大させ、製造費を低減させることができ、作業者の負担をも軽減させることができる。

【0080】

図8はエレメント位置検出子61の変形例を示している。上記第1実施形態に適用されたエレメント位置検出子61はファスナーチェーンCの停止時に正常に噛合する左右のエレメント列ER1, ER2の一方のエレメントEに対してエレメント噛合ずれを機械的に検出しているが、本発明はこれに限定されるものではなく、例えば正常に噛合する左右のエレメント列ER1, ER2の両噛合エレメントE1, E2のそれぞれの有無を機械的に同時に検出することができる。

【0081】

図8において、エレメント位置検出子61は、水平部61bのチェーン下流側の上面前端部であって幅方向の両側端縁部を長さ方向に沿って形成された左右両側一対の第1及び第2の直立部61a-1, 61a-2を突設している。各直立部61a-1, 61a-2は、それぞれ第1検出子及び第2検出子として構成されており、左右両側ともに同一構造からなる。各直立部61a-1, 61a-2の上端は、同一高さの水平面を有しており、この水平面がファスナーチェーンCの開口部を跨いでファスナーチェーンCの左右の芯紐部BPの下面に当接する当接面を構成する。各直立部61a-1, 61a-2は、ファスナーチェーンCの左右のエレメントE1, E2に接触可能な間隔をおいて設けられており、左右のエレメント列ER1, ER2の噛合状態を検出する部分である。そのため、前記水平部61bは矩形状ブロック体から構成され、前記第1直立部61a-1は、前記第2直立部61a-2よりもエレメント脚部1個分の寸法分Pだけずらした状態でチェーン上流側寄りに配されている。

【0082】

前記第1及び第2直立部61a-1, 61a-2の双方は、同時にチェーン搬送路の下方の待機位置から上記検出位置に停止している左右エレメントE1, E

2の下面当接位置まで一緒に上昇する。この変形例にあっても、上記第1実施形態と同様に、光検出器62を使用することができる。前記エレメント位置検出子61を挟んで所定の間隔をおいて投光器と受光器とが対向して固設されており、それらの検出面が前記水平部61bのプレート面に対面するように同一方向に配される。

【0083】

このように、上記変形例による構成は、ファスナーチェーンCの停止時に、前記第1直立部61a-1と第2直立部61a-2がチェーン搬送路の下方待機位置から上記検出位置に停止している左右エレメントE1、E2の当接位置まで一緒に移動させることにより、各直立部61a-1、61a-2の移動により同時に左右エレメントE1、E2の有無を機械的に検出することができる。図9に正常状態にある左右エレメント列ER1、ER2に対して接触した状態を示している。

【0084】

従って、各直立部61a-1、61a-2と一緒に作動させることによって、予め設定された左右エレメントE1、E2の停止位置の関係に基づき、左右エレメントE1、E2の有無を更に一層確実に検出することができる。これにより、左右エレメントE1、E2が正常に噛合しているか否かが判断され、迅速に且つ正確な検出が行えるようになる。しかも、上記検出部60の構造は、図8に示すように簡単な構造を採用することができるため、複雑化して大型化することではなく、それに伴い設備費などのコストも大幅に低減することができる。

【0085】

図10は本発明に適用される検出部60の第2の実施形態を示している。同図において、第2の実施形態である検出部60は、エレメント位置検出子61が、ファスナーチェーンCの停止前に、前記エレメント列ER1の噛合端部が予め設定された正常状態にあるときの前記第1接触位置Aに待機している点が上記第1実施形態とは異なっている。なお、この第2の実施形態による検出部60に関しては、上記第1実施形態である検出部と実質的に同一部材には同一の部材名と符号を付している。また、この第2の実施形態にあっても、図示例によるエレメン

ト位置検出子 61 は単一の移動手段をもって左右エレメント E1, E2 の前記第 1 及び第 2 接触位置 A, B の間を同時に移動するように設置することができる。

【0086】

図示例によるエレメント位置検出子 61 は、ファスナーチェーン C のエレメント列 ER1 のエレメント端に当接する直立部 61a と、同直立部 61a の下端からチェーン下流側に向けて水平に延びる水平部 61b とから構成され、同水平部 61b のチェーン下流側先端部は、図示せぬ第 1 シリンダの作動方向と同一方向に独立して作動する第 2 シリンダ 65 のロッド端に固設支持された第 2 のブラケット 66 を介して摺動自在に支持されている。同ブラケット 66 の上面にはエレメント位置検出子 61 の移動量を定位置で検出する検出器である近接スイッチ 67 が設けられている。この第 2 実施形態にあっても、上記第 1 実施形態と同様に第 2 シリンダ 65、エレメント位置検出子 61 及び近接スイッチ 67 は同一の支持部材に組付けてユニット化している。

【0087】

前記ブラケット 66 の内部には、チェーン導入方向に向けて水平に貫通する貫通孔 66a が形成されており、同貫通孔 66a の内部には、前記エレメント位置検出子 61 の水平部 61b に形成された摺動孔 61b-1 に嵌着される支持ピン 66b がチェーン導入方向と交差する方向に向けて突設されている。この支持ピン 66b を介して前記水平部 61b が圧縮コイルバネ 68 の弾力に抗して前記ブラケット 66 の内部に摺動可能に挿入されている。前記水平部 61b は、前記ブラケット 66 の内部に案内支持されると共に、上記各スライダ挿通部 30a, 30b から移送されてくるファスナーチェーン C のエレメント噛合端面に弾性的に衝接してチェーン下流側に向けて摺動するようになっている。

【0088】

従って、前記直立部 61a は正常な第 1 接触位置 A と異常な第 2 接触位置 B との間を弾性的に進退する。前記エレメント位置検出子 61 は格別の駆動源を不要としてタイミングを合わせて所定の距離を円滑に進退する。エレメント位置検出子 61 が前記ブラケット 66 内を弾性的に摺動するため、検出中にエレメント位置検出子 61 の姿勢が変化することなく、エレメント位置検出子 61 を正しい姿

勢でエレメント噛合端面に接触でき、安定した検出を行うことができる。

【0089】

いま、移送されてくるファスナーチェーンCのエレメント列ER1の噛合端部が検出部60の上方の所定位置に達する以前に、図示せぬ制御部からの指令信号に基づき前記図示せぬ第1シリンダ及び第2シリンダ65を制御駆動してエレメント位置検出子61をチェーン搬送路の下方の前記第1接触位置Aに向けて移動することにより待機させる。

【0090】

いま、前記第1接触位置Aと略同一の高さをもってファスナーチェーンCが検出部60へと搬送される。このとき、前記エレメント列ER1のエレメントE1の端面がエレメント位置検出子61に弾性的に衝撃すると、そのまま前記圧縮コイルバネ68の弾力に抗して前記第1接触位置Aから前記第2接触位置Bに向けて移動する。前記エレメント位置検出子61が前記第2接触位置Bに移動して前記近接スイッチ67により検出されると、同近接スイッチ67による検出信号が図示せぬ制御部の判断部に送られる。この制御部は前記近接スイッチ67からの出力信号を受けて演算し、その検出値が予め設定された所定の値を超えたとき、エレメント列ER1におけるエレメント噛合ずれの有無を判断し、同エレメントE1が噛合ずれがあることの決定に応答して、次工程に移送される以前に、上述のように図示せぬ公知のマーキング装置によりマークが施される。

【0091】

前記第1及び第2接触位置A、Bの間の間隔はチェーン搬送路上に沿って自由に設定することができる。この距離を変えることにより、前記エレメント位置検出子61を確実に且つ安定して移動することができ、チェーン搬送路を移送されてくるファスナーチェーンCの長さに応じてエレメント列ER1の噛合端部を正確に且つ円滑に検出することができる。しかも、製造時間が遅延することなく、作業費や設備費などのコストを大幅に低減することができるようになる。

【0092】

この第2実施形態にあっても、前記第1接触位置Aは予め設定されており、前記エレメント列ER1の噛合状態が正常状態にあるファスナーチェーンCに対し

てはエレメント位置検出子 61 は前記第 1 接触位置 A に止まり、その移動量は変動しない。このように、エレメント列 ER1 の噛合端部におけるエレメント E1 の噛合ずれの有無の検出が完了すると、前記第 2 シリンダ 65 はチェーン搬送路の下方の待機位置へと復帰し、全ての作動が停止する。こうして、ファスナーチェーン C は次工程である上記止具取付部 40 へと移送される。

【0093】

なお、上記各実施形態にあつては、ファスナーチェーンの仕上げ装置のチェーン搬送路上の途中で本発明装置を直列に並設される場合について説明したが、本発明装置は上記各実施形態及び変形例に限定されるものではなく、例えば上記各種の仕上げ加工部を通過したのちの左右エレメントの噛合状態を機械的に検出してもよく、このようなスライドファスナー完成品に対しても、当然に適用が可能なものであり、上述の各実施形態及び変形例から当業者が容易に変更し得る技術的な範囲をも当然に包含する。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明に係るスライドファスナーエレメント列の噛合状態検出装置を備えたスライドファスナーの仕上げ装置の概略構成を示す工程説明図である。

【図 2】

同仕上げ装置の曲型的な実施形態を示す主要部の斜視図である。

【図 3】

同仕上げ装置に適用されるチェーン位置決め部の構造例を概略的に示す要部拡大断面図である。

【図 4】

スライダー挿入後のスライドファスナーチェーンの一部平面図である。

【図 5】

上記検出装置に適用される検出子の作動状態を説明するための一部拡大側面図である。

【図 6】

同検出装置に適用される検出子を正常状態にあるスライドファスナーエレメン

ト列に対して接触した状態を説明するための一部拡大平面図である。

【図 7】

同検出子を異状状態にあるスライドファスナーエレメント列に対して接触した状態を説明するための一部拡大平面図である。

【図 8】

同検出子の変形例を示す斜視図である。

【図 9】

同検出子を正常状態にあるスライドファスナーエレメント列に対して接触した状態を説明するための一部拡大平面図である。

【図 10】

上記検出装置の他の実施形態を示す主要部の斜視図である。

【符号の説明】

1	グリッパー
2, 3	送りロール
10	チェーン位置決め部
11	チェーンガイド部
11-1	上部チェーンガイド
11-2	下部チェーンガイド
11a	ストッパ案内面
11b	ストッパ嵌入空間部
12	チェーンストッパ
13a	支持軸
14, 15	圧縮スプリング
16, 67	近接スイッチ
20	カッター部
30a, 30b	第1及び第2のスライダー挿通部
40	止具取付部
50	チェーン排出部
51	駆動ローラ

5 2	圧接ローラ
5 3	排出コンベア
6 0	検出部
6 1	エレメント位置検出子
6 1 a	直立部
6 1 a - 1	第 1 直立部
6 1 a - 2	第 2 直立部
6 1 b	水平部
6 1 b - 1	摺動孔
6 2	検出器
6 3, 6 5	第 1 及び第 2 シリンダ
6 4, 6 6	ブラケット
6 6 a	貫通孔
6 6 b	支持ピン
6 8	圧縮コイルバネ
A, B	第 1, 第 2 接触位置
B P	芯紐部
C	ファスナーチェーン
E	エレメント
E 1, E 2	第 1 及び第 2 エレメント
E R	エレメント列
E R 1, E R 2	第 1 及び第 2 エレメント列
P M	引手
S	スライダー
S - 1	肩口
S - 2	後口
S - 3	連結柱
S - 4	側部フランジ
S P	スペース部

T

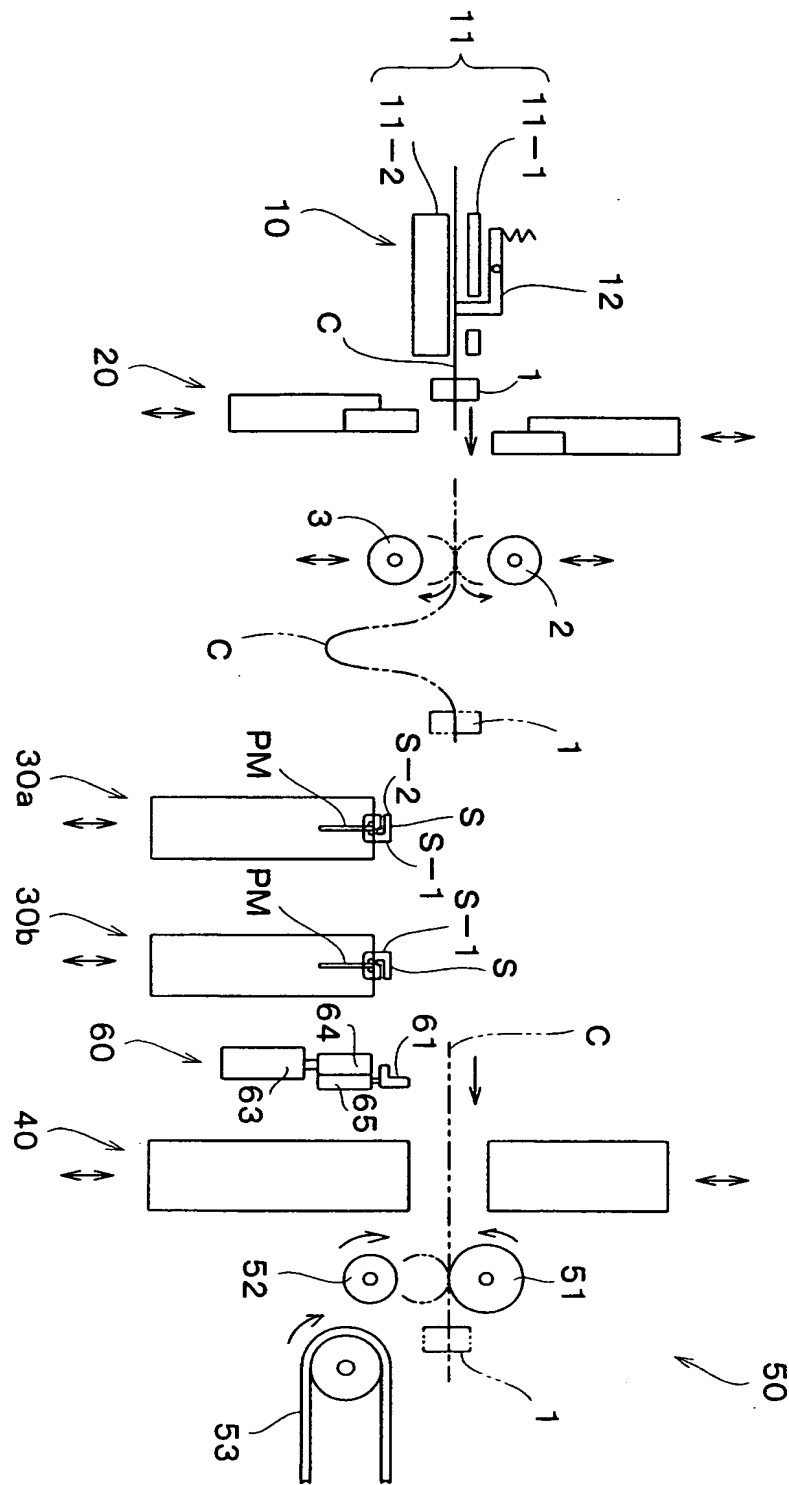
ファスナーテープ

【書類名】

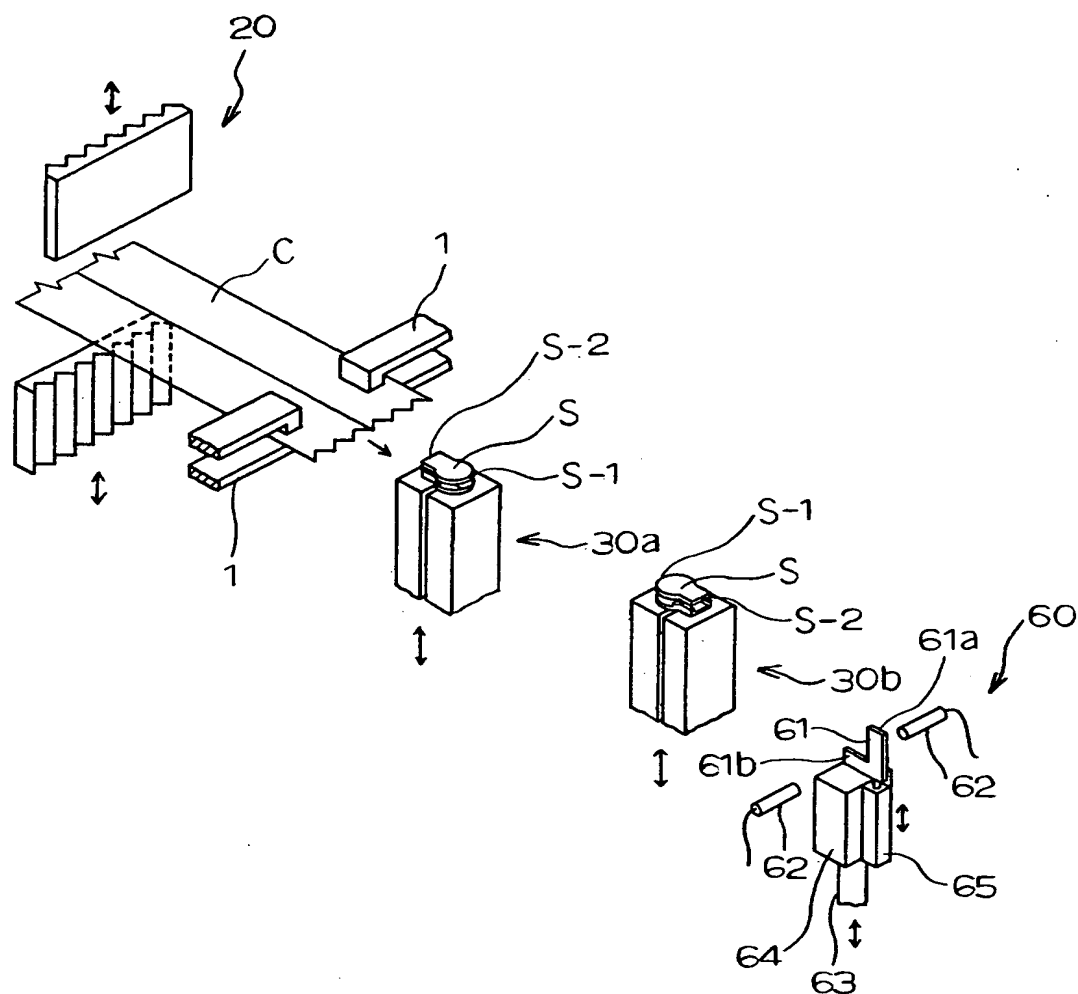
図面

【図 1】

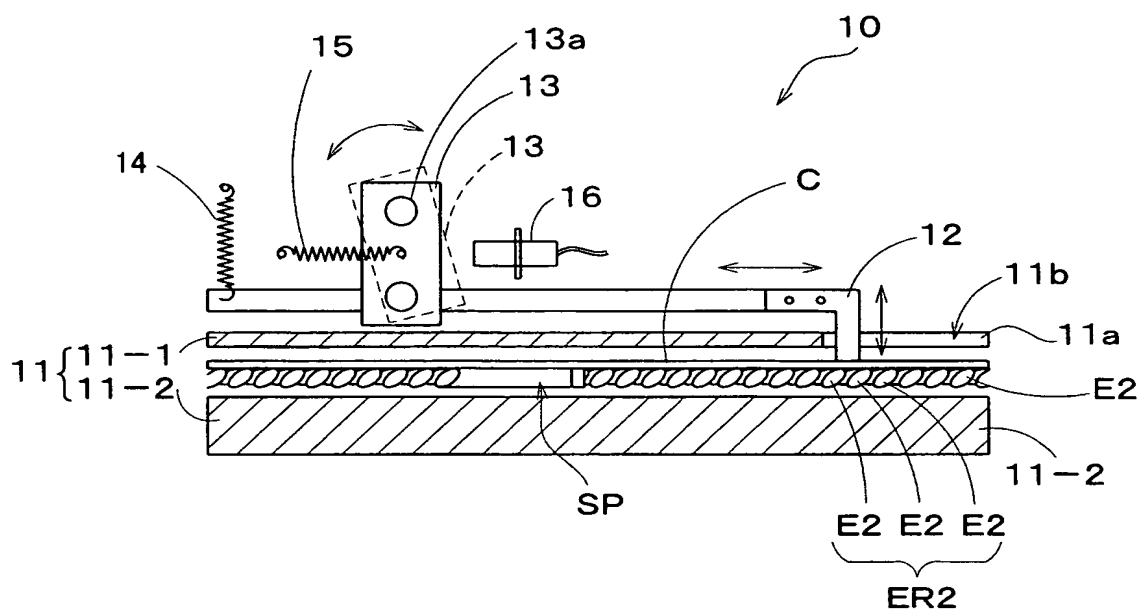
60 検出部
61 エLEMENT位置検出子
C フォスナーチェーン



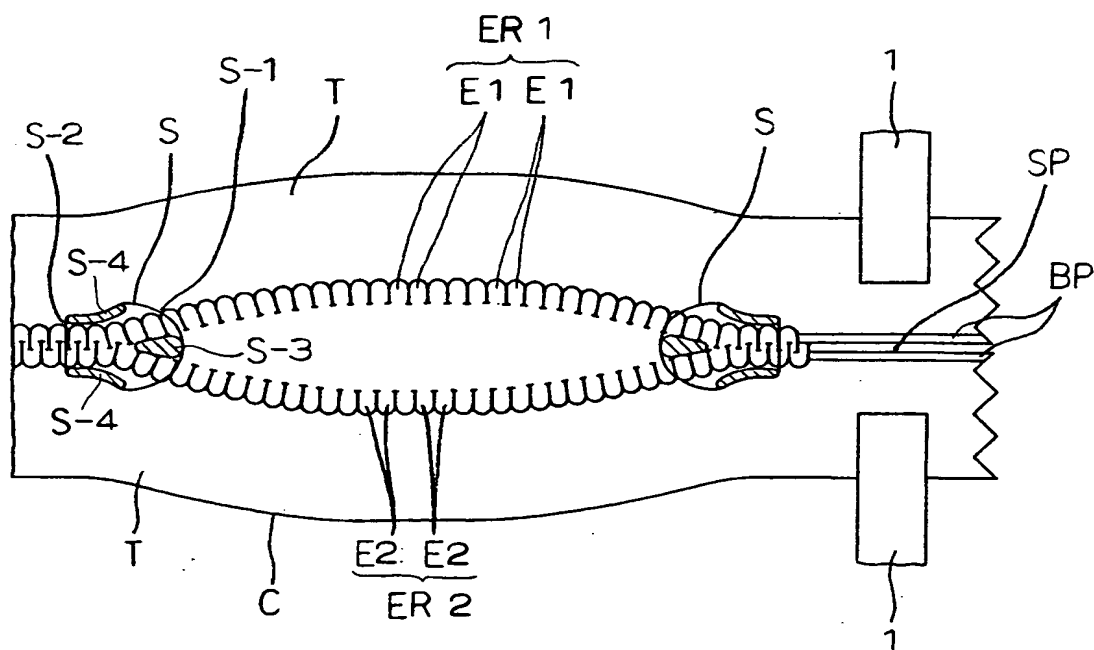
【図 2】



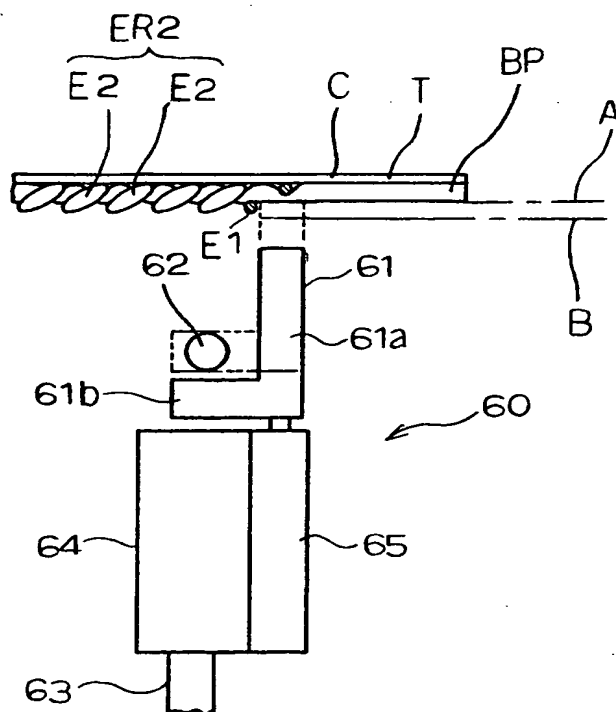
【図 3】



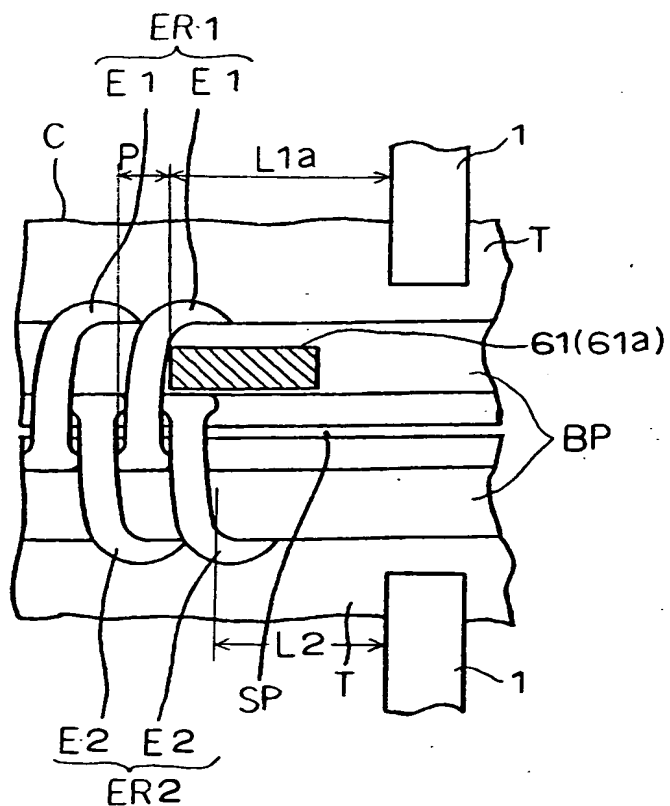
【図 4】



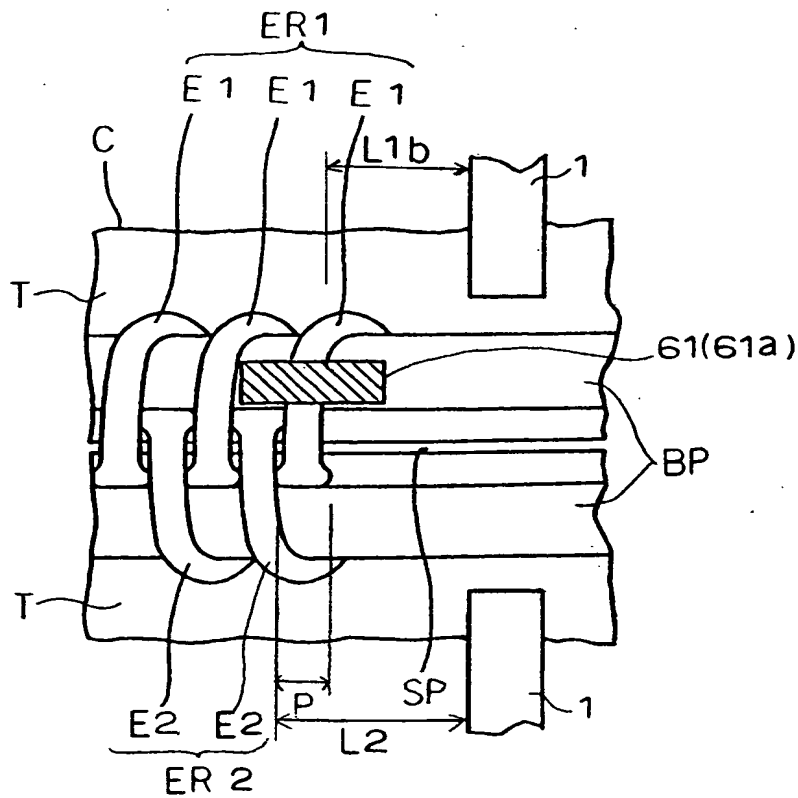
【図 5】



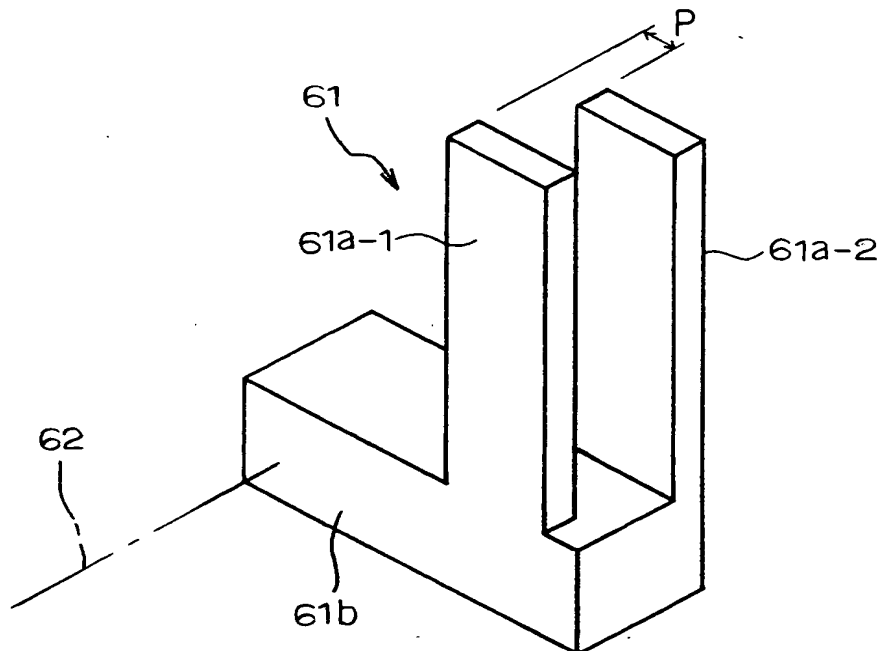
【図 6】



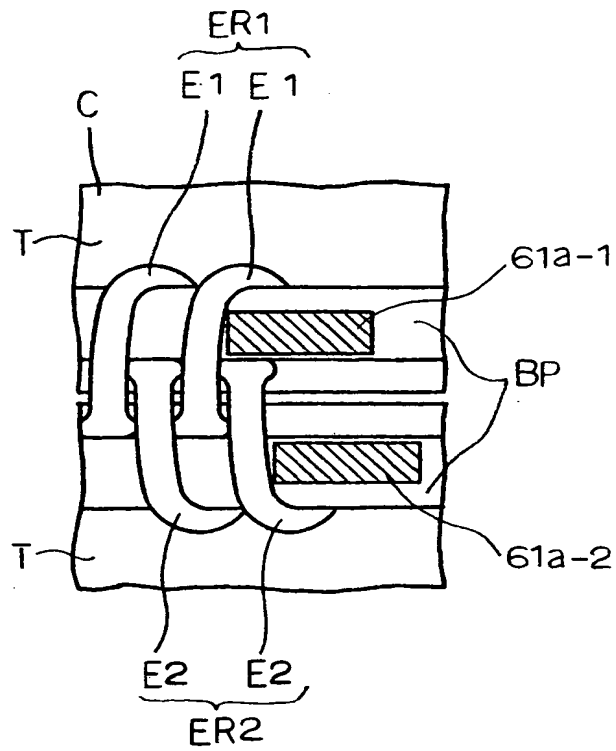
【図 7】



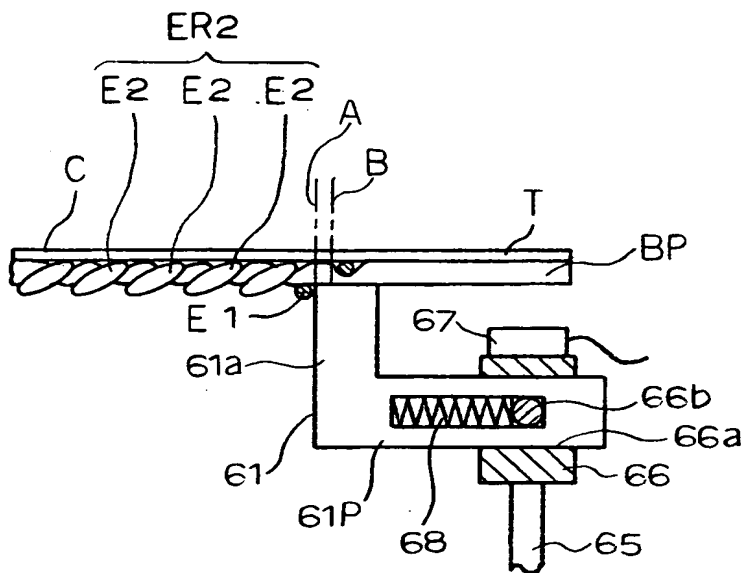
【図 8】



【図 9】



【図 10】



【書類名】 要約書**【要約】**

【課題】 連続するスライドファスナーチェーンを各種の仕上げ加工部に移送する間に、スライダーが挿通されて噛合状態にある左右一対のエレメント列の噛合づれの有無を効率的に且つ確実に検出可能にし、仕上げ加工費の低減化と製品の歩留りの向上が実現化されるスライドファスナーエレメント列の噛合状態検出装置を提供する。

【解決手段】 ファスナーチェーン(C) の搬送方向の下流側に配され、同チェーン(C) のスペース上流側端部に隣接して噛合する左右エレメント(E) の検出位置にてチェーン(C) の搬送を停止させるチェーン停止手段と、チェーン(C) の停止時における左右エレメント(E) の噛合づれの有無を検出する機械的検出手段を有する検出部(60)とを備えている。検出部(60)は正常な第1接触位置と異常な第2接触位置との間を移動する検出子(61)を有している。チェーン(C) の停止時に、検出子(61)が左右エレメント(E) に接触しない第1接触位置にあるとき正常であると判断され、検出子(61)が左右エレメント(E) に接触する第2接触位置にあるとき異常であると判断される。

【選択図】 図1

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2003-132027
受付番号	50300772544
書類名	特許願
担当官	第四担当上席 0093
作成日	平成15年 5月12日

< 認定情報・付加情報 >

【提出日】 平成15年 5月 9日

次頁無

特願 2 0 0 3 - 1 3 2 0 2 7

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [0 0 0 0 0 6 8 2 8]

1. 変更年月日 1 9 9 4 年 8 月 1 9 日
[変更理由] 名称変更
住 所 東京都千代田区神田和泉町 1 番地
氏 名 ワイケイケ株式会社
2. 変更年月日 2 0 0 3 年 8 月 1 日
[変更理由] 名称変更
住所変更
住 所 東京都千代田区神田和泉町 1 番地
氏 名 Y K K 株式会社